

MARKING APPARATUS FOR SUBSTANCE AND MANUFACTURE THEREOF AND READING APPARATUS

Publication number: JP4233095

Publication date: 1992-08-21

Inventor: JIYANNKUROODO DEYUBOWA; JIYON
MAGARUSHIYATSUKU

Applicant: THOMSON CSF

Classification:

- International: **G06K7/08; G06K1/12; G06K19/06; G06K19/10;
G07F7/12; G09F3/00; G06K7/08; G06K1/00;
G06K19/06; G06K19/10; G07F7/12; G09F3/00; (IPC1-
7): G06K7/08; G06K19/06**

- european: G06K1/12D; G06K19/10; G07F7/08E4; G09F3/00

Application number: JP19910183872 19910628

Priority number(s): FR19900008225 19900629

Also published as:



EP0463930 (A1)

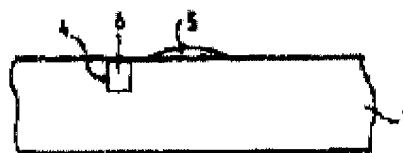
US5313193 (A1)

FR2664073 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP4233095

PURPOSE: To attain marking with the characteristics of easy reading for an object, impossible forgery, and difficult removal without any destruction of the object. **CONSTITUTION:** This is a marking device of an object including an etching 4 of the object, and a mark 5 placed near the etching so as not to be visible especially with eyes, and made of materials on which radiation can be operated. The application field is the marking on the valuable object.



[0037] 2/07/95

(8)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-233095

(43) 公開日 平成4年(1992) 8月21日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/06				
7/08		Z 8945-5L		
		8623-5L	G 0 6 K 19/00	E

審査請求 未請求 請求項の数17(全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平3-183872	(71) 出願人	591000827 トムソン-セイエスエフ THOMSON-CSF フランス国ピュトー、エスプラナード、デ ユ、ゼネラル、ド、ゴール、51
(22) 出願日	平成3年(1991) 6月28日	(72) 発明者	ジャンクロード デュボワ フランス国、 78740 サン ルミ レ シユブルーズ、 アベニユ セー、 ニコ ラ ルドゥー、 65番地
(31) 優先権主張番号	9 0 0 8 2 2 5	(72) 発明者	ジョン マガルシヤツク フランス国、 92500 ルイユ マルメゾ ン、 アー シュマン デソ ブナール、 52番地
(32) 優先日	1990年6月29日	(74) 代理人	弁理士 山本 恵一
(33) 優先権主張国	フランス (F R)		

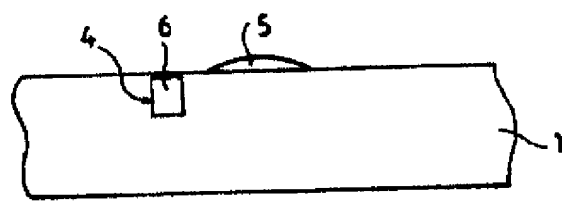
(54) 【発明の名称】 物体へのマーキング装置及びその製造法並びに読取り装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 物体に対し読み取りが容易で、偽造ができなく、物体を破壊することなく消し去ることが難しい特性を兼ね備えたマーキングを可能にする。

【構成】 物体のエッチング4と、更にこのエッチングの近くに置かれており、見ることができなく、特に肉眼では見る事ができなく、しかも放射が可能な材料で作られているマーク5を含んだ物体のマーキング装置を開示している。応用分野は貴重な物体にマーキングすることである。

FIG.4



【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体のエッチングから構成されており、更にこのエッチングの近くに置かれており、見る事ができなく、特に肉眼では見る事ができなく、しかも放射が可能な材料で作られているマーキングから構成されている物体のマーキング装置。

【請求項2】 エッチングの大きさがきわめて小さいことを特徴とする請求項1に記載のマーキング装置。

【請求項3】 エッチングが透明な樹脂で充填されていることを特徴とする請求項1に記載のマーキング装置。

【請求項4】 エッチングがバーコードであることを特徴とする請求項1に記載のマーキング装置。

【請求項5】 マーキングが放射性材料で作られていることを特徴とする請求項1に記載のマーキング装置。

【請求項6】 マーキングが、励起されると放射する材料で作られていることを特徴とする請求項1に記載のマーキング装置。

【請求項7】 見ることのできるマーク、または放射性材料で作られたマークの他に、電子回路、およびその電子回路に接続される放射-受信用アンテナから構成されていることを特徴とする請求項1に記載のマーキング装置。

【請求項8】 物体に電子回路を収容する空洞があり、放射用アンテナが本体の表面に近い電子回路の上、または本体の表面の上に置かれていることを特徴とする請求項5に記載のマーキング装置。

【請求項9】 見る事ができるマークがエッチングであることを特徴とする請求項5に記載のマーキング装置。

【請求項10】 アンテナとマークが関連性を有していることを特徴とする請求項7に記載のマーキング装置。

【請求項11】 肉眼で見ることができると識別装置をエッチングにより作る段階と、肉眼で見ることができるとまたは集中的に放射することができるとマークを作る段階から構成されていることを特徴とする請求項1に記載のエッチング法。

【請求項12】 エッチングにより識別装置を作る段階において、エッチング内に少なくとも1つの電子識別回路と放射用アンテナを挿入する過程である特別なエッチング過程を有することを特徴とする請求項11に記載のエッチング法。

【請求項13】 放射の波長とその出力によりエッチングされる材料を切除するレーザによりエッチングが行われることを特徴とする請求項11に記載の識別装置の製造法。

【請求項14】 放射の波長とその出力によりエッチングされる材料を切除するレーザにより空洞が作られることを特徴とする請求項8に記載のマーキング装置の製造法。

【請求項15】 次のものから成り、請求項1に記載の

マーキング装置を読み取るための読取り装置：

- 1 放射能検出器；
- 2 検出器により制御され検出信号を送出する検出回路；
- 3 エッチングと与えられたエッチングの読取り信号を示す波をエッチングに向かって送り、逆にエッチングから受ける放射-受信機。

【請求項16】 操作者により感知される信号を送出する装置の動作が検出信号により制御されることを特徴とする請求項15に記載の装置。

【請求項17】 アンテナにある周波数の信号を与え、アンテナにより反射された周波数のあらゆる信号を検出する放射-受信機と、前記の反射した周波数の信号を処理できる処理回路から構成されていることを特徴とする請求項7に記載のマーキング装置を読み取ることができると装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は物体へのマーキング装置及びそれらの装置の製造法、並びにそれらの装置の読取り装置に関する。

【0002】 このマーキングとは、より詳細にはマーキング装置を大切な物体の上に集中させて置き、これらの大切な物体を識別しようとするものである。

【0003】 多種多様な大切な物体は、それらを識別するためにマーキングする場合がある。これらの大切な物体とは例えば、

- 1 彫像、絵画、陶器、宝石のような美術品；
- 2 テレビ、ビデオテープレコーダ、自動車等のような工業製品。

【0004】 この種のマーキングには次のいくつかの特性が必要である：

- 1 消すことができなく偽造することができないこと、更に物体に比べかなり低価格で削除されないこと；
- 2 読取り装置で容易に読み取れること、もし可能ならば携帯性があり、必要ならばオートメーションで作ることができると；
- 3 十分に詳細であり識別ができること；
- 4 専門以外の者が所在を見つけることが難しく、手頃な費用で実施することが難しいこと。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 これらの特性のいくつかは必ずしも互いに成り立つものではない。現在までに、蛍光インキを用いたマーキング法がいくつかある。これらの方法は読み取りが難しく、偽造が可能である。

【0006】 この発明の目的は物体に対し必要な特性、すなわち読み取りが容易で、偽造ができなく、物体を破壊することなく消し去ることが難しい特性を兼ね備えたマーキングを可能にすることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、物体は2種類の方法、すなわちレーザー切除により符号をマーキングすることと、外部から読み取ることができる電子回路、すなわちチップ(chip)を内部に取り付ける方法によりマーキングされる。

【0008】その理由は、この発明が対象としている物体へのマーキング装置は、物体をエッチングすることから成り、更にこのエッチングの近くに放射性材料で作られたマーキングがあるからである。

【0009】この発明によればマーキング装置には更に電子回路、電源回路、可視マークまたは放射性材料で作られたマークと同様に電子回路に接続された放射-受信アンテナが含まれている。

【0010】この発明によればマーキングを形成するのに用いられている方法は、マーキング装置を収容するため必要なあらゆる空洞を製造する方法と同じく、材料を切除するレーザーによりエッチングを行う方法であり、その材料は放射の波長とその出力によってエッチングが行われる。

【0011】最後に、マーキング装置を読み取るためにこの発明ではマーキング装置を読み取ることができる読取り装置を備えており、次のものから構成されている：

- 1 放射能検出器；
- 2 検出器により制御され検出信号を送出する検出回路；
- 3 エッチングと与えられたエッチングの読取り信号を示す変形を生ずる波をエッチングに向かって送り、逆にエッチングから受ける放射-受信機。

【0012】読取り装置は更に電子回路を有したマーキング装置を読み取るように設計されている。この読取り装置には従ってアンテナに符号化された信号の他に供給信号を送り、更にアンテナにより得られたあらゆる情報信号を検出する放射-受信機と、前記情報信号を処理できる処理回路が含まれている。

【0013】

【実施例】以下図面に基づきこの発明を更に詳しく説明する。

【0014】この発明の一般的な方法によれば、物体へのマーキングは肉眼ではほとんど見ることができない識別コードをエッチングし、更にこのエッチングを集中させるためマークを沈殿させることにより行われる。このマークはある材料で作られ、更に肉眼では見えない方が好ましいが、例えばマークが放射性材料で作られている場合は放射線を放射することができ、また蛍光材料から作られたマークは励起されると識別可能な放射を行う(例えば、 $1\mu\text{m}$ で励起された時は $0.5\mu\text{m}$ が放射される)。

【0015】この発明を更に明確にするため、これ以後の記述ではこの発明による好ましいエッチングの方法に

ついて記載するが、この発明はその方法により制限されるものではない。

【0016】この発明によるエッチングの方法はエッチングされる材料を切除することにより行われる。この方法では、例えば高出力密度で紫外線領域に放射するエキシマーレーザーのように、エッチングされる材料を切除するレーザーが使用されている。例えば、エッチングされる材料を選べば、レーザービームの出力密度は $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ (重合材料の場合)と $40\text{mJ}/\text{cm}^2$ (金属の場合)の間にあることができる。

【0017】エッチングはバーコードとすることができ、図2aに1例を示すようなエッチングマスク14を使用することができる。エッチングされる本体1は、従ってレーザービームにさらされ(図2b)、図2cに示すように本体1は領域2の中でエッチングされる。このようにエッチング3は図2dに示すように得られる。

【0018】エキシマーレーザーは1マイクロメートルより短い波長を放出する。切除によるエッチングは非熱エッチングであり、陶器、絵の具、宝石、または準宝石のように種々の材料で作られる物体の特性を損なわない。

【0019】この方法の変形の1つとして、符号づけは肉眼で見ることができる。他の変形では、符号づけは位置を捜すことができず、バーコードの大きさはきわめて小さい。符号の各要素の大きさは数ミクロンである。この場合、符号を読み取ろうとする操作者は符号を集中させる必要がある。その方法を更に変形すると、エッチングを集中させることができるマークは符号の上またはその近くに置かれる。例えば、このマーク5は励起された放射を受け、他の放射を行う材料から作られる場合がある。例えば、 $1\mu\text{m}$ の波長の放射により励起されると $0.5\mu\text{m}$ の波長、またはパラデメチルアミノノニトロスチルベンが更に3-メチル4-ニトロピリジン窒素酸化物(POM)を含む重合材料の波長を放射する蛍光材料からそのマークを作ることができる。そのマークは、更に低い放射能を検出することにより符号を集中させる放射性同位体である場合もある。

【0020】図3にはこの発明による装置を示す。この装置にはバーコードを示す非常に小さなエッチング4と、同位体材料のマーク5があるが、同位体材料の寸法が非常に小さいため部分的にはほとんど見えないエッチング4をその同位体材料により容易に見つけることができる。

【0021】図4によればエッチング4はそれが使用中に汚れて満たされないように防ぎ、更にエッチングの光学的読み取りを可能にする透明な材料6で充填されている。図5には物体1に対するマーキングの一般的な図を示しており、この物体1にはエッチングされたバーコードと同位体材料で作られた集中マーキング5がある。

【0022】物体1はそれ自体が識別される物体か、または識別される物体に接着された識別部分である場合も

5

ある。後者の場合、識別部分は物体と一体にするため物体と性質が同じで色が同じであることが望ましい。

【0023】図6に示すマーキング装置には、前述のように作られた空洞8の中に電子回路7がある。この電子回路7はメモリ内に識別情報を要素として有している。放射用アンテナは電子回路7に接続されている。

【0024】アンテナの大きさは所定の波長で電磁波を受信できる大きさである。例えばアンテナの幅Aは約100マイクロメートルであり長さBは $\lambda/2$ に整合している($B=1\text{ cm}$ の場合)。

【0025】電子回路7には1個以上の共振回路12(図8)があり、回路7が物体の識別符号に対応したある周波数だけ戻す。識別符号は共振回路により生ずる負荷インピーダンスで定められる。

【0026】電子回路7には共振回路の特性を変化させる他の電子回路10を付け加えることができる。この電子回路10は回路7と同一の穴8に入れられる。図8に示すように、電子回路10が制御する11のようなスイッチは共振回路7と結合している。電子回路10には独自の電源がある。この電源は回路7と回路10が置かれている穴8の中に収容されている。この電源は更に既知の技術による装置により外部から電気エネルギーを受ける。

【0027】図8によれば、回路7と回路10は離れているが、同一の集積回路で構成されている場合もある。

【0028】図9には電子回路7の他の実施例を示す。この回路にあるZ1からZnまでの負荷インピーダンスは回路10を13のようなスイッチで制御することにより短絡することができる。

【0029】電子回路7とアンテナ9による組合せは、この本体1と同色の重合樹脂のような材料の中に埋め込まれている。

【0030】アンテナ9は空洞8の中に埋め込まれているか、または本体1の表面の上にある。

【0031】更に、回路7のアンテナ9を集中させるため、放射することができるマーク5(例えば放射性材料による)のように、肉眼で見ることができるか、またはあらゆる装置により検出できるマーク5はアンテナ9の近くに置かれている。

【0032】図7に示す他の実施例によれば、マーク5はアンテナ9と結合しているだけでなく、アンテナ9はそれ自体がマーク5にまとめられ一体となっている。回路7は図7では見ることができないが、マーク5の下にあることが好ましい。

【0033】図6では、電子回路7に電源回路が用意されていない。他の変形によれば電源回路が用意されている場合もある。

【0034】この発明の他の実施例によれば、電子回路7はアンテナ9を通して識別する使用者の符号(暗号)を受け、更にこの符号が識別されれば、ア

6

ンテナ9を通してメモリ内に保持されている物体識別符号を発射することができる。

【0035】例えば、図6の装置は次の様に作られる：直径1ミリメートル程度の穴を例えば前述のエッチングの方法により物体内に作る。この穴はそれ故例えばレーザー切除により作ることができる。回路すなわち“チップ”はその穴の中に取り付けられ、適当な大きさ(上記の例によれば $100\mu\text{m} \times 1\text{ cm}$)にエッチングを設計してアンテナ9を収容する。アンテナを埋め込まずに物体に接着することも可能である。

【0036】回路の動作周波数はミリメートル波で行うことが好ましい。例えば9.4GHzが適当な周波数である。この周波数において、アンテナの直径は1.5mm程度である。電子回路とアンテナ9により作られた回路は穴8の中に取り付け、例えば見えなくするようにエポキシ樹脂のような密封用樹脂で覆われる。

【0037】他の変形では、チップのみを埋め込むことができ、更に物体の金属部分はアンテナとして使用できる(例えば宝石のリングの環状の帯金部分、絵の額縁、楽器のわく、自動車のトランク)。

【0038】回路は符号化され、外部から読み取ることができる。

【0039】他の1つの実施例によれば、物体1の上には、物体1の上か中に置かれており見えない電子回路7と、バーコードのような見える符号の組合せが作られており、その見える符号は例えば前述の方法によると電子回路7の密封用樹脂の上かまたは物体1の他のあらゆる部分の上に作られている。

【0040】電子回路に適合した読取り装置を有し、電子回路7に記録された情報の内容を読み出すことができる特別な符号を知っている使用者が、電子回路7に含まれている識別情報を得ることができる時のみ、バーコードにより物体1を容易に識別でき、読み取ることができる。

【0041】この発明は更に前述のマーキング装置に対する読取り装置にも関する。

【0042】例えば、図10に図3のマーキング装置に対する読取り装置を示す。

【0043】検出器DETによりマーク5を検出できる。この検出器は、例えばマーク5が放射性材料で作られているならば放射能検出器となる。検出器DETがマーク5を検出すると、検出器DETにより回路CTが制御される。この回路CTは信号SGを送出する。信号SGにより制御回路CCが制御され、放射-受信機DLは光は放射するが、この光はマーク5が置かれている物体1の表面を走査する。放射された光は物体1により放射-受信機DLに向かって反射される。

【0044】反射された放射は物体1の表面にあるエッチングにより攪乱(同相で)または強調される。検出器は既知の技術の方法によりこれらの攪乱を検知し、物体

の上にエッチングされている符号を検出する。表示装置A F Fは検出情報を表示する。

【0045】図9に示す他の実施例によれば、回路C Tにより送出された信号S Gは光指示器または高感度の指示装置Lに伝達される。操作者はスイッチKを使い制御回路C Cと放射-受信機D Lの動作を制御する。

【0046】図6に示すタイプの電子回路を有したマーキング装置を読み出すために、図10の装置の構造は前述の読出し装置の構造と類似している。

【0047】操作者が見ることが出来るマークにより集中したアンテナ9を容易に識別できるならば、図10の装置にはいかなる検出器D E Tと回路C Tも必要ない。

【0048】好ましい実施例によれば、図6の装置には電源回路21がない。回路E/Rはそれ故コマンドC Cの下方にあり放射が可能である。アンテナ9には負荷によりある周波数が戻されるが、その周波数は電子回路7の構造により特性が定められる物体の識別符号に対応している。回路E/Rは周波数に関連したこの情報を受け、その情報を処理用の回路C Cに伝送し、更に表示装置A F F上に表示する。

【0049】前述の記載は明らかに1例として示している。数値はとりわけ記載を説明するためにのみ与えている。

【図面の簡単な説明】

【図1】エッチングされる物体とエッチングレーザを示す。

【図2 a】エッチングの異なる過程を示す。

【図2 b】エッチングの異なる過程を示す。

【図2 c】エッチングの異なる過程を示す。

【図2 d】エッチングの異なる過程を示す。

【図3】エッチングされた物体を示す。

【図4】図3の物体の断面図を示す。

【図5】エッチングされたバーコードを有する物体の一

般的な図を示す。

【図6】電子回路を有するこの発明の実施例を示す。

【図7】図6の装置の他の実施例を示す。

【図8】この発明による電子回路の実施例を示す。

【図9】この発明による電子回路の実施例を示す。

【図10】図3のマーキング装置の読取り装置を示す。

【図11】図8の装置の他の実施例を示す。

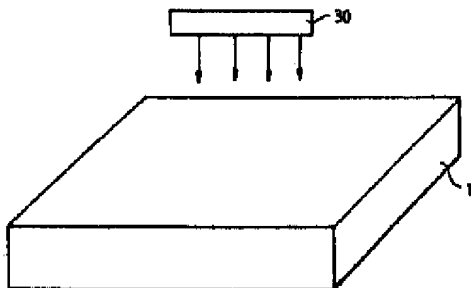
【図12】図6のマーキング装置の読取り装置を示す。

【符号の説明】

- | | | |
|----|---------------|-----------|
| 10 | 1 | 本体 |
| | 2 | 領域 |
| | 3, 4 | エッチング |
| | 5 | マーク |
| | 6 | 透明な材料 |
| | 7, 10 | 電子回路 |
| | 8 | 空洞 (穴) |
| | 9 | アンテナ |
| | 11, 13 | スイッチ |
| | 14 | エッチングマスク |
| 20 | 12 | 共振回路 |
| | 30 | レーザ |
| | A | 幅 |
| | A F F | 表示装置 |
| | B | 長さ |
| | C C | 制御回路 |
| | C T | 回路 |
| | D E T | 検出器 |
| | D L | 放射-受信機 |
| | K | スイッチ |
| 30 | L | 指示装置 |
| | S G | 信号 |
| | Z 1, ..., Z n | 負荷インピーダンス |

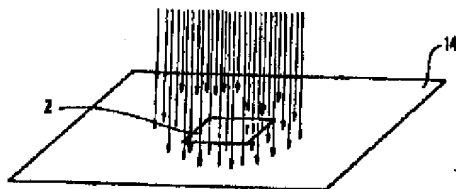
【図1】

FIG.1



【図2 a】

FIG.2a



【図2b】

FIG.2b



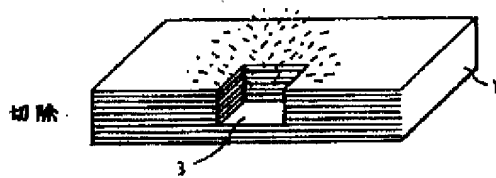
【図2c】

FIG.2c



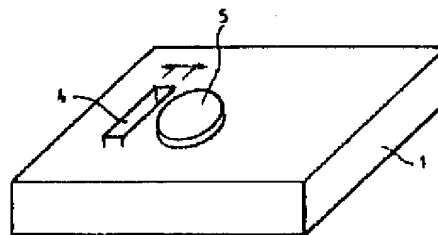
【図2d】

FIG.2d



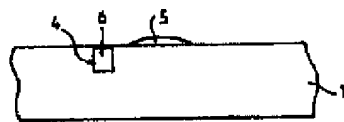
【図3】

FIG.3



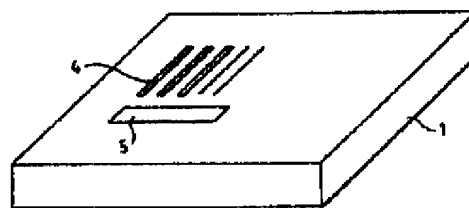
【図4】

FIG.4



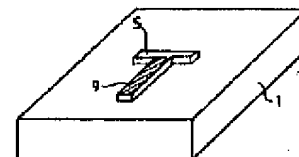
【図5】

FIG.5



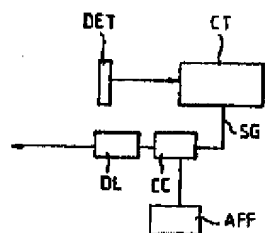
【図7】

FIG.7



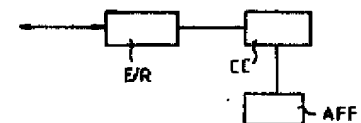
【図10】

FIG.10



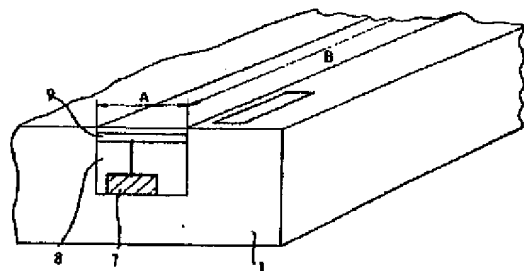
【図12】

FIG.12



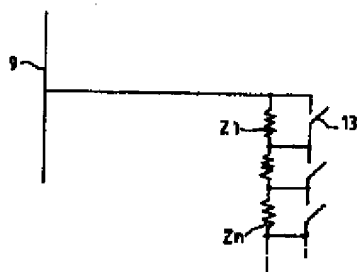
【図6】

FIG.6



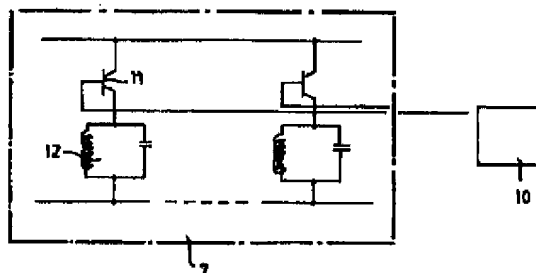
【図9】

FIG.9



【図8】

FIG.8



【図11】

FIG.11

